



University of Groningen

Magnetic circular dichroism of transition metal diiodides

Boudewijn, Pieter Reinder

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1980

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Boudewijn, P. R. (1980). Magnetic circular dichroism of transition metal diiodides. Veenstra Visser Groningen.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING.

In dit proefschrift worden de resultaten beschreven van een magneto-optisch onderzoek aan enige 3d overgangsmetaaldijodiden en aan vaste oplossingen hiervan in cadmiumdijodide. Spektroskopische technieken als magnetisch circulair dichroïsme (MCD), Zeemanmetingen en optische absorptie werden gebruikt om informatie te verkrijgen over de elektronische toestanden van deze lagenverbindingen.

Na een korte inleiding over de dijodiden van de 3d overgangsmetalen en een beschrijving van de bereiding in hoofdstuk I, komen in hoofdstuk II enige theoretische en experimentele aspecten van de MCD spektroskopie aan de orde. Bij de interpretatie van MCD spectra is het van belang het overeenkomende absorptie spectrum onder dezelfde omstandigheden (golflengte, temperatuur, magneetveld) te kennen. Daartoe werd een apparaat gebouwd dat MCD en absorptiemetingen gelijktijdig uitvoert.

In het eerste deel van hoofdstuk III worden de MCD C parameters voor de d-d overgangen van een hoge-spin d^5 ion theoretisch berekend, waarbij verschillende mechanismen van vibronische spin-baankoppeling beschouwd worden. Het tweede gedeelte behandelt de toepassing van deze theoretische berekeningen op de MCD spectra van MnI_2 . Op grond van de spectra kan gekonkludeerd worden dat vibronische koppeling via t_{1u} vibraties en spin-baankoppeling via charge-transfertoestanden van oneven pariteit de grootste bijdrage leveren tot de intensiteit van de spin- en pariteitsverboden d-d overgangen van het Mn^{2+} ion.

In hoofdstuk IV worden de magneto-optische eigenschappen van VI_2 besproken. De veranderingen in het MCD spectrum van de $^4A_{2g} \rightarrow ^2T_{2g}$ overgang bij 14.7 K kunnen geïnterpreteerd worden in samenhang met een magnetische structuurovergang van een collineaire naar een 120° structuur. Verder blijkt uit de magneto-optische metingen dat de 120° magnetische structuur geen volledig geordende fase is, maar een paramagnetische fase met een grote mate van korte afstandsorde.

Hoofdstuk V handelt over de MCD en absorptiespectra van de $^3A_{2g} \rightarrow ^1E_g$ overgang van het Ni^{2+} ion in CdI_2 . Met behulp van MCD spektroskopie werd de magnetische dipool o-o overgang gelokaliseerd. De vibratie-

fijnstructuur
excitatie met

Uit de sp

De MCD- e

ken in hoofdst
den aan d-d ov
die wordt toeg
tuur duidt op
met lokale vib
afhankelijk ge

fijnstructuur wordt toegeschreven aan een koppeling van de elektronische excitatie met het gehele fononspektrum van het CdI_2 gastrooster.

Uit de spektra werden de fonondispersiecurves van CdI_2 bepaald.

De MCD- en absorptiespektra van het Co^{2+} ion in CdI_2 worden besproken in hoofdstuk VI. De waargenomen absorpties kunnen toegeschreven worden aan d-d overgangen van Co^{2+} , behalve een absorptieband rond 18000 cm^{-1} , die wordt toegekend aan een charge-transferovergang. De vibratiefijnstructuur duidt op zowel koppeling met de fononen van CdI_2 als op koppeling met lokale vibraties. De ESR spektra van Co^{2+} in CdI_2 werden temperatuurafhankelijk gemeten en de g-faktor van Co^{2+} bepaald.

4761
1980